

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1923

THÈSE

No

86

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE PAR

Georges DJIAN

VALEUR DE LA RADIOTHÉRAPIE

DANS LE TRAITEMENT

des Ostéomes traumatiques

Président de Thèse : M. LE PROFESSEUR LECÈNE

PARIS

LIBRAIRIE MARCEL VIGNÉ

13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, 13

1923

84

THÈSE
POUR LE DOCTORAT
EN MÉDECINE

18



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1923

THÈSE

N^o

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE PAR

Georges DJIAN

VALEUR DE LA RADIOTHÉRAPIE

DANS LE TRAITEMENT

des Ostéomes traumatiques

Président de Thèse : M. LE PROFESSEUR LECÈNE

PARIS

LIBRAIRIE MARCEL VIGNÉ

13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, 13

1923

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

DOYEN DE LA FACULTÉ : M. ROGER.

Anatomie
Anatomie médico-chirurgicale
Physiologie
Physique médicale
Chimie organique et chimie générale.....
Bactériologie
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....
Pathologie et thérapeutique générales.....
Pathologie médicale
Pathologie chirurgicale
Anatomie pathologique
Histologie
Pharmacologie et matière médicale.....
Thérapeutique
Hygiène
Médecine légale
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....
Pathologie expérimentale et comparée.....

Clinique médicale

Hygiène et clinique de la première enfance.....
Clinique des maladies des enfants.....
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....
Clinique des maladies du système nerveux.....
Clinique des maladies contagieuses.....

Clinique chirurgicale

Clinique ophthalmologique
Clinique des maladies des voies urinaires.....

Clinique d'accouchements

Clinique gynécologique
Clinique chirurgicale infantile.....
Clinique thérapeutique
Clinique oto-rhino-laryngologique.....
Clinique thérapeutique chirurgicale.....
Clinique propédeutique

MM.
NICOLAS.
CUNÉO.
RICHET.
André BROCA.
DESGREZ.
BEZANÇON.
BRUMPT.
Marcel LABBÉ.
N...
LECÈNE.
LETULLE.
PRENANT.
RICHAUD.
CARNOT.
Léon BERNARD
BALTHAZARD.
MÉNÉTRIÉR.
ROGER.
ACHARD.
WIDAL.
GILBERT.
CHAUFFARD.
MARFAN.
NOBÉCOURT.
CLAUDE.
JEANSELME.
P. MARIE.
TEISSIER.
DELBET.
LEJARS.
HARTMANN.
GOSSET.
DE LAPERSONNE
LEGUEU.
BRINDEAU.
COUVELAIRE.
JEANNIN.
FAURE.
Auguste BROCA.
VAQUEZ.
SEBILLEAU.
DUVAL.
SERGENT.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.
ABRAMI.
ALGLAVE.
BASSET.
BAUDOUIN.
BLANCHETIÈRE
BRANCA.
CAMUS.
CHAMPY.
CHEVASSU.
CHIRAY.
CLERC.
DEBRÉ.

DESMAREST.
DUVOIR.
FIESSINGER.
GARNIER.
GOUGEROT.
GRÉGOIRE.
GUENIOT.
GUILLAIN.
HEITZ-BOYER.
JOYEUX.
LABBÉ (H.).
LAIGNEL-LAVASTINE
LANGLOIS.

LARDENNOIS.
LE LORIER.
LEMIERRE.
LEQUEUX.
LEREBoullet.
LERI.
LÉVY-SOLAL.
MATHIEU.
METZGER.
MOCQUOT.
MULON.
OKINCZYC.
PHILIBERT.

RATHERY.
RETTERRER.
RIBIERRE.
ROUSSY.
ROUVIERE.
SCHWARTZ.
STRROHL.
TANON.
TERRIEN.
TIFFENEAU.
VILLARET.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



A LA MEMOIRE VENEREE DE MON PERE

A MA MERE

Témoignage de ma tendresse filiale.

A MES FRERES ET SŒURS

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MON PRESIDENT DE THESE.
MONSIEUR LE PROFESSEUR PAUL LECENE.

Professeur de pathologie externe,
Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Qui a bien voulu me faire l'honneur de
présider cette thèse.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

A MON MAITRE MONSIEUR LE DOCTEUR LOUIS BAZY,
Chirurgien des Hôpitaux,
Officier de la Légion d'Honneur.

INTRODUCTION

Nous avons l'honneur, il y a quelque temps, d'assister à la consultation de chirurgie de M. L. Bazy à l'hôpital Saint-Antoine, quand l'un d'entre nous vint à poser le problème délicat du traitement des ostéomes traumatiques. Ce sujet, dont l'intérêt et l'importance avaient soulevé déjà tant de discussions dans le milieu chirurgical, vint fort à propos : M. Bazy venait précisément de communiquer à la Société de Chirurgie l'observation d'un ostéome traité par la radiothérapie, suivant de près celle d'un cas similaire rapporté par M. Mouchet.

Comme nous étions à la veille de choisir un sujet de thèse, cette question éveilla et retint notre attention et M. Bazy, consulté par nous, voulut bien nous la conseiller pour faire l'objet de notre travail.

Dans ce modeste ouvrage, nous n'avons eu d'autre prétention que celle d'étudier d'abord dans une vue d'ensemble les résultats du traitement chirurgical des ostéomes avant d'examiner avec un peu plus de détails ceux que vient de donner le traitement radiothérapique dans ces dernières années.

Nous avons complètement laissé de côté les questions de symptomatologie et de diagnostic différentiel,

comme celle de pathogénie, toutes choses du reste longuement étudiées dans les thèses parues de Baruteau, Gillet, Chabrol et Villetard de Laguérie pour ne citer que les plus récentes.

Dans la première partie de ce travail, nous passons en revue quelques points qui nous ont paru intéressants sur les conditions d'apparition de l'ostéome et l'influence du massage sur sa production.

La deuxième est consacrée à quelques remarques générales sur le traitement classique opératoire, ses inconvénients et ses aléas dont la récurrence n'est pas le moindre.

Nous avons réuni, dans la troisième, les observations des cas d'ostéomes traités par les rayons X avec l'analyse des résultats obtenus. Nous regrettons de n'en avoir pu reproduire un plus grand nombre, tant il est vrai, à notre modeste avis, que le traitement par la radiothérapie doit prendre une importance de plus en plus considérable dans ce cas particulier de la thérapeutique générale.

Au cours de notre travail, nous avons été guidé par les conseils éclairés de notre Maître, M. Louis Bazy, chirurgien des Hôpitaux. Qu'il veuille bien nous permettre de lui exprimer ici notre vive reconnaissance pour l'affable bonté avec laquelle il nous accueillit et l'inlassable bienveillance qu'il n'a cessé de nous témoigner.

Puisse ce modeste ouvrage trouver auprès de mes autres juges le même favorable et indulgent accueil.

PREMIÈRE PARTIE

Avant de parler des conditions d'apparition de l'ostéome traumatique, il nous faut le définir. Nous entendrons par ce terme, toute « *ossification intramusculaire d'origine traumatique* », nous inspirant en cela de la définition donnée par Cahier dans son mémoire de 1904 : « *Les ostéomes sont des productions paraplasmiques formées par un os véritable, adhérent ou non, se constituant dans l'épaisseur d'un muscle à la suite d'un traumatisme direct ou indirect* ».

Ajoutons encore que nous n'envisagerons ici que les ostéomes causés par un traumatisme unique et violent, ostéomes en quelque sorte aigus; c'est dire que nous éliminons les ostéomes « *chroniques* » provoqués par une série de petits traumatismes répétés, irritations chroniques ou professionnelles donnant naissance aux ostéomes des fantassins (Exercier knochen), des cavaliers (Reiter knochen), des cordonniers (ossa prepubica de Virchow), etc...

La variété la plus fréquente de ces ostéomes aigus, est celle du brachial antérieur, consécutive aux luxations du coude.

§ I. — DES CONDITIONS D'APPARITION DE L'OSTÉOME

L'ostéome traumatique a surtout été observé chez l'homme, plus exposé que la femme aux violences extérieures de par son « *modus vivendi* ».

Il apparaît surtout de 15 à 40 ans, pendant la période d'activité maxima, chez l'adolescent et l'adulte à la suite d'un traumatisme direct (chute d'un objet lourd, passage d'une roue de voiture, blessures par armes à feu, coups de couteau, etc...), ou indirect (rupture musculaire, arrachements ligamenteux, périostiques au cours de fractures, luxations ou entorses).

Il existe des cas dans lesquels l'incision seule de la paroi abdominale, au cours d'interventions, put être invoquée à l'origine du processus ossifiant. D'autres fois des corps étrangers tels qu'une aiguille (observation de Bender), un éclat de verre (observation de Schwartz) furent la cause accidentelle d'un ostéome.

La rareté de l'affection chez l'enfant et le vieillard s'expliquerait par l'élasticité du squelette chez l'un (l'os pliant, le muscle n'est pas tirailé), sa fragilité chez l'autre (le traumatisme ayant un effet immédiat sur l'os qui se brise).

Au contraire, chez l'adolescent et l'adulte, étant donné la vigueur des appareils osseux et musculaire, l'os résistant ne fléchit ni ne casse, et le muscle bien contracté et durci, vient pour ainsi dire se déchirer lui-même sur l'agent vulnérant.

Si les médecins militaires ont publié le plus grand

nombre d'observations d'ostéomes, cela s'explique facilement par la réunion chez le soldat des trois causes favorisantes : *l'âge, le sexe, les traumatismes.*

Le temps au bout duquel l'ostéome apparaît, après l'accident, est excessivement variable.

Considérons le cas le plus fréquent, celui de l'ostéome du brachial antérieur après une luxation du coude :

La réduction est faite; on constate l'intégrité du squelette et 15 jours, 3 semaines, un mois plus tard, le malade attire l'attention sur une gêne légère dans les mouvements de flexion et d'extension de l'avant-bras : un ostéome s'est constitué dans l'épaisseur du muscle brachial antérieur. La tumeur va durcir et progressivement évoluer vers l'ossification.

Certains ostéomes atteignent rapidement leurs dimensions et leur dureté définitives.

D'autres évoluent plus lentement, mettent plusieurs semaines, parfois plusieurs mois, voire même des années pour atteindre leur constitution définitive.

D'après une statistique de Cahier, sur 90 cas, on a constaté l'ostéome :

34 fois dans les 30 premiers jours;

33 fois après 1 ou 2 mois;

8 fois après 2 ou 3 mois;

7 fois après 4 ou 6 mois;

4 fois après quelques mois;

4 fois après quelques années.

Il existe enfin quelques cas, comme celui de Zhuber Van Okroz, où la tumeur était perceptible au 2^e jour,

celui de Labesque et Cordillat qui la reconnurent au bout de 21 heures, qui semblent assez discutables et sur lesquels on peut être au moins réservé.

Il est du reste difficile, à moins d'une surveillance continue, de déterminer avec une exactitude rigoureuse le moment d'apparition d'un ostéome.

Dans l'une des observations de MM. Chevrier et Bonniot, la tumeur est constatée plusieurs mois après l'extraction d'un éclat d'obus, mais à l'endroit même où l'ostéome devait évoluer, une tuméfaction était apparue quelques jours après l'opération.

Dans celle de M. Mondor, l'ostéome est reconnu, trois mois après une fracture du radius, par la radiographie; la tumeur a dû cependant débiter un certain temps auparavant.

Un exemple d'apparition précoce d'ossification, nous est fourni par l'observation de M. Gay-Bormet (Obs. V), où elle est constatée 16 jours après une luxation du coude.

L'ostéome est encore plus précoce (11 jours après) dans le cas du malade de M. L. Bazy (Obs. VI).

Si l'on ne peut souvent évaluer qu'approximativement la date d'apparition de la tumeur, cela tient d'une part à ce que la radiographie ne donne aucune image les premiers temps de son développement, d'autre part son apparition clinique est le plus souvent insidieuse, les mouvements du membre atteint devenant plus limités, quelquefois plus douloureux au bout d'un temps variable, attirent l'attention et font constater son existence.

D'où la nécessité d'une surveillance attentive du malade, en particulier dans les luxations du coude où l'ostéome est si fréquent.

§ II. — INFLUENCE DU MASSAGE SUR LA PRODUCTION DES OSTÉOMES

Le massage a été d'abord recommandé, à titre de traitement préventif et curatif. C'est ainsi qu'on peut lire dans la thèse de Coupel (Paris 1906-1907) sur les ostéomes du brachial antérieur : « *Ces pratiques massothérapeutiques restent plutôt recommandables : elles parent à l'atrophie musculaire, accélèrent la résorption de l'épanchement et permettent d'opérer d'une façon plus précoce en hâtant la maturation de l'ostéome* ».

Ollier, Batut, Rioblanç, Casteret, Reynier, ont considéré le massage comme une des causes favorisant le processus ossifiant, en particulier chez les jeunes sujets.

D'après Nimier et Cahier, le massage pouvait être usité sans inconvénients, sauf dans les ostéomes du coude chez les sujets de moins de 25 ans.

Pour Delorme, Loison, Longuet, Sarazin, les ostéomes se produisent avec ou sans massage.

La question fut débattue à la Société de Chirurgie en 1912. M. Sieur rappelait l'opinion d'Ollier sur l'influence néfaste du massage, producteur d'ossification.

M. Lucas-Championnière en prit la défense. Après avoir fait masser des centaines de sujets, il n'avait pas observé un seul cas d'ostéome. Ce n'est pas, dit-il,

le massage qu'on doit accuser, mais la manière brutale de le pratiquer.

M. Broca, de son côté, soutint que si les ostéomes du brachial antérieur étaient fréquents après massage dans les luxations du coude, il n'en avait pas observé *un seul cas* après des luxations réduites immédiatement et immobilisées 8 jours.

Enfin M. Delbet admettait que le massage pratiqué tel que le recommandait M. Lucas-Championnière n'était peut-être pas nuisible, il était du moins convaincu de son influence désastreuse tel qu'il était fait d'ordinaire.

En 1920, M. Alglave rapportait à la Société de Chirurgie le cas d'un malade dont la luxation fut réduite quelques heures après l'accident; le coude fut aussitôt immobilisé; malgré ces précautions un ostéome apparut quelques jours après et se développa rapidement.

Par contre M. Arrou citait celui d'une ossification apparue à la suite de massages violents et douloureux. Avec M. Rouvillos, M. Broca s'élevait de nouveau contre cette pratique et la condamnait.

M. Mouchet, tout en approuvant cette opinion, pensait néanmoins que le fait de ne pas masser une articulation ne mettait pas à l'abri de l'ostéome. Il avait vu également des malades, dont la luxation avait été réduite sous anesthésie générale, non massés, non mobilisés, soumis à la balnéation chaude et répétée, qui n'en avaient pas moins fait des ostéomes dont certains durent être opérés à maturité.

Il ne nous appartient pas de trancher une question

aussi discutée et sur laquelle nombre de chirurgiens aussi avertis n'ont pu se mettre d'accord.

Nous ferons pourtant remarquer que dans le cas de M. Gay-Bonnet (Obs. V), l'ostéome apparaît rapidement malgré l'abstention du massage. Même remarque pour celle de M. Bazy où, dans les mêmes conditions, l'apparition de la tumeur fut encore plus rapide.

De l'ensemble de tous ces faits on peut déduire que l'abstention sévère de cette pratique est loin d'être une garantie contre la production d'ossifications.

Nous inclinons à croire que la véritable cause de production réside dans une prédisposition individuelle, dont nous disons quelques mots plus loin.

Comment en effet expliquer que, comparativement, à la fréquence extrême des traumatismes musculaires, il y en ait relativement si peu qui soient suivis d'ostéomes ?

Virchow, Suchard ont admis qu'il y avait chez certains sujets l'action prédisposante d'une sorte de diathèse ossifiante; ces malades feraient des ostéomes comme d'autres font des cals exubérants, en vertu d'une puissance ostéogénique particulière que nous ne pouvons que constater, et dont la cause même nous échappe.

C'est du reste à cette hypothèse que MM. Quénu et Auvray tendent à se rattacher.

Le malade de M. Gay-Bonnet rentrerait dans cette catégorie comme celui de M. Bazy qui, dans sa communication à la Société de Chirurgie, souligne entre autres points celui, qu'aucun massage n'ayant été pra-

tiqué, l'ostéome apparut 11 jours après l'accident, ce qui, ajoute-t-il, « *vient confirmer ce qu'a dit ici M. Mouchet, que certains sujets, quoiqu'on fasse, présentent une tendance fâcheuse à édifier des ossifications* ».

DEUXIÈME PARTIE

Traitement Chirurgical

L'ostéome une fois constitué, quelle fut la conduite tenue jusqu'à ces dernières années ?

Nous ne citerons que pour mémoire le traitement prophylactique, évacuation préventive de l'hématome par la ponction et l'action curatrice attribuée à la fibrolysine.

Certains auteurs, en particulier les médecins de l'armée allemande, ont voulu prouver que le traitement conservateur, avec enveloppements humides, bains d'air chaud, usage de la fibrolysine donnait de meilleurs résultats que le traitement opératoire. ceci en envisageant uniquement la restitution fonctionnelle pure.

Plusieurs statistiques furent fournies à l'appui de cette assertion. La plus importante, celle de Schultze, présente les résultats de 412 cas d'ostéomes relevés de 1897 à 1907, les uns opérés, les autres traités médicalement.

Ostéomes traités sans opération : 313.

Ostéomes opérés : 99.

Nombre de réformés parmi les non opérés : 16 %.

Nombre de réformés parmi les opérés : 26,2 %.

La critique de cette argumentation est trop aisée pour que nous la développions longuement. Il est évident que ce sont les malades les plus gravement atteints au point de vue fonctionnel qui ont dû être opérés. Rien ne prouve par ailleurs que les 16 % de réformés l'eussent tous été si on était intervenu dans le premier cas, et que le pourcentage de réformés n'eût pas été plus élevé si on s'était abstenu dans le deuxième cas.

Pour la majorité des auteurs français, le traitement opératoire s'impose dans tous les cas autre que ceux où l'ostéome n'est pas ou est peu incommodant pour l'existence du malade. *Quand la tumeur est douloureuse, qu'il y a atrophie musculaire et gêne fonctionnelle notable, il faut chercher la solution dans l'extirpation.*

Là commencent les difficultés, dont les principales sont le choix du moment propice à l'intervention et celui de la technique opératoire suivant le cas considéré. De ces deux conditions dépendent le succès de l'intervention.

§ I, — DU MOMENT PROPICE A L'INTERVENTION

Cahier a souligné la nécessité d'opérer quand le myostéome est « mûr », c'est-à-dire quand la tumeur est arrivée à la fin de son développement, qu'elle ne

contient plus de cartilage, et que le processus d'ossification est achevé.

MM. Rouvillois et Broca rappelaient en 1920 à la Société de Chirurgie que l'extirpation d'un ostéome avant maturité définitive était à condamner.

La radiographie, suivant le conseil de Longuet, annoncera cette maturité par la précision et la netteté de son ombre qui est flou et vague lorsqu'il s'agit d'une tumeur plus jeune.

En d'autres termes, on suivra l'évolution de l'ostéome par des épreuves radiographiques successives permettant de fixer la date favorable à l'opération. A ce moment « *l'ombre radiologique sera équivalente au volume clinique de l'ostéome* ». Cette ombre sera caractérisée par l'opacité, la netteté du tissu osseux adulte.

§ II. — TECHNIQUE OPÉRATOIRE

1° *Ostéomes encapsulés.* — Cas le plus facile. Delorme a conseillé l'extirpation intracapsulaire, méthode laissant de grandes chances de récédive, vu la facilité avec laquelle on peut laisser des fragments de la tumeur. Longuet et Cahier ont préconisé l'extraction globale extracapsulaire qui pare à ces risques.

2° *Ostéome adhérent pédiculé.* — Certains chirurgiens recommandent d'abréger le pédicule à la gouge et au maillet. Reynier va jusqu'à atteindre le tissu éburné de l'os, ce qui pour Cahier risque de réveiller

l'activité ossificatrice du périoste au niveau des adhérences de l'ostéome. Lapointe déconseille même la suppression du périoste voisin; il est d'avis de séparer la tumeur de l'os voisin en poussant du bord de la rugine, et, s'il reste des fragments de pédicule, de les détacher au moyen de la curette.

3° *Ostéomes adhérents, diffus, largement implantés auprès d'une articulation.* — La plupart du temps, ces cas commandent l'abstention.

4° *Ostéomes avec ankylose totale ou partielle.* — La résection typique ou économique est à discuter.

§ III. — RÉSULTATS OPÉRATOIRES

Selon qu'il s'agit d'ostéomes indépendants ou non de traumatismes articulaires, les résultats sont bien différents.

Dans la deuxième alternative, les ostéomes sont presque toujours consécutifs à une luxation du coude, où les complications articulaires fréquentes, tels qu'arrachements ligamenteux et périostiques sont une source d'obstacles pour le retour à la fonction du membre.

En 1920, M. Lapointe rappelait à la Société de Chirurgie la statistique de son élève Chabrol, qui avait dépouillé dans sa thèse 120 cas d'extirpation dont les résultats démontraient nettement la différence de pronostic opératoire selon que l'ossification relevait ou non d'un traumatisme articulaire :

1° Sur 95 myostéomes indépendants de traumatisme articulaire on a obtenu, après extirpation :

Restitution fonctionnelle	77 fois
Amélioration	15 fois
Pas d'amélioration	3 fois

2° Sur 25 cas d'extirpation d'ostéomes du brachial antérieur, on a obtenu :

Restitution fonctionnelle	8 fois
Amélioration	8 fois
Pas d'amélioration	9 fois

La guérison complète fut donc de 81 % dans le premier cas, de 30 % seulement dans le deuxième.

§ IV. — INCONVÉNIENTS DU TRAITEMENT CHIRURGICAL

Le plus grand reproche qu'on puisse adresser au traitement chirurgical est la possibilité d'une récurrence qui peut se produire à la suite de l'extirpation la mieux faite, une intervention un peu précoce pouvant laisser, à la périphérie de la tumeur, du tissu non ossifié qui pourra évoluer ultérieurement.

Nous pouvons de plus actuellement admettre que, chez certains individus prédisposés, l'acte opératoire lui-même puisse être le traumatisme à la faveur duquel un ostéome pourra apparaître; tels ceux qui succèdent à des plaies par arme blanche ou à des incisions de laparotomie, M. Broca, en 1916, dans son rapport sur le travail de MM. Desplas et Policard

(réparation autoplastique des plaies de guerre), signalait que leurs recherches histologiques montraient la fréquence des noyaux d'ossification dans les cicatrices musculaires profondes sans lésion osseuse. M. Mautclair se souvenait, à la même époque, d'observations de productions osseuses dans des cicatrices cutanées au cours de plaies de guerre.

Un second inconvénient réside dans les rétractions cicatricielles des muscles excisés, dans les cas d'inflammation ou de suppuration prolongée.

Le troisième, qui n'est pas le moins important, est celui qui résulte des délabrements quelquefois considérables, non seulement dans les cas de tumeurs diffuses, irrégulières, à prolongements étendus dans plusieurs muscles, mais même dans les ostéomes uniques et bien limités comme ceux du brachial antérieur, étant donné leur siège en profondeur.

De l'examen de ces quelques considérations, il résulte que malgré une technique opératoire parfaite, même avec le précieux concours de la radiographie, les résultats du traitement chirurgical restent pour un nombre important d'ostéomes encore aléatoires.

Il existe de plus des cas de tumeur tellement diffuse que le chirurgien hésite devant les délabrements qui lui sont imposés pour arriver à son but.

Enfin si certains ostéomes para-articulaires sont uniques et bien limités, il en est quelques autres à noyaux nombreux entourant l'articulation sur toutes ses faces, formant véritablement un blindage qui en bloque tous les mouvements.

C'est pour ces cas « inopérables », désespérés, que le traitement radiothérapique nous semblerait particulièrement précieux, même si se bornait là sa seule indication.

Traitement Radiothérapique

Le premier essai de traitement par les rayons X sur un ostéome, fut tenté, à notre connaissance, par un médecin italien, le docteur Luigi Neri. Cet auteur publia à ce sujet une observation dans la « *Gazzetta degli Ospedali* » du 10 mars 1914 (Obs. 1).

Il s'agissait, dans le cas envisagé, d'une fillette âgée de 10 ans chez qui, à la suite d'une luxation du coude droit, se développa un ostéome intéressant à la fois le biceps et le brachial antérieur; la gêne fonctionnelle devint absolue, le coude étant immobilisé en demi-flexion.

M. Neri institua alors un traitement radiothérapique pendant deux mois après lesquels la valeur fonctionnelle du coude redevint presque normale. En même temps le volume de l'ossification se réduisit de moitié.

5 mois après le début des irradiations, le fonctionnement du coude était absolument parfait.

En France, les premiers cas d'ostéomes traités par la radiothérapie sont de MM. Chevrier et Bonniot, qui font une communication à la Société de Chirurgie, le 17 octobre 1917, sur les résultats qu'ils ont obtenus par ce traitement.

Partant de l'idée de l'action destructrice de la radiothérapie sur les cellules jeunes, épithéliales ou con-

jonctives, ils s'assignèrent d'abord pour but le « vieillissement artificiel » plus rapide des ostéomes afin de hâter l'intervention chirurgicale: le résultat, suivant leur expression, *dépassa leur espérance*, et ils obtinrent non pas seulement le vieillissement mais la disparition totale dans un cas, presque totale dans l'autre, des deux ostéomes traités.

Dans leur première observation (Obs. II), il s'agit en résumé d'un ostéome adhérent du tiers inféro-externe du fémur, consécutif à une blessure par éclat d'obus.

Le traitement radiothérapique, d'une durée de cinq mois, provoque une diminution notable du volume de la tumeur. On intervient à ce moment. L'opération est suivie de deux séances de radiothérapie complémentaires.

Résultat : *état fonctionnel parfait du genou et de la cuisse.*

Leur deuxième observation (Obs. III) se rapporte à un ostéome de la face dorsale du pied droit, en regard du deuxième métatarsien, et développé à la suite d'une plaie par balle.

Le traitement, de même durée, ayant mûri et diminué le volume de la tumeur, l'intervention est décidée. Il ne restait plus à la place de l'ossification qu'un noyau fibreux dur qui est extirpé.

La guérison est obtenue en huit jours. 2 séances de radiothérapie post-opératoires.

Dans les deux cas la technique radiothérapique fut la même. Doses réfractées et fréquentes. 1 séance par

semaine; dose : 3 H. filtre 6/10^e d'aluminium. Rayons VII Benoist.

A ce propos, MM. Chevrier et Bonniot posent la question de la méthode massive, à séances plus éloignées. Ils pensent que cette dernière serait plus réellement destructrice des cellules jeunes à tendance ossifiante.

S'appuyant d'autre part sur le fait que les tumeurs ont rétrocedé, ils soutiennent que la méthode réfractée agit non pas sur les cellules qui font de l'os, mais sur celles qui le détruisent. La disparition progressive *des tissus ossifiés se ferait par excitation des cellules ostéoclastiques.*

De ces deux faits cliniques, MM. Chevrier et Bonniot tiraient les conclusions suivantes, que nous résumons :

1° *Ostéomes uniques et bien limités des membres.* — Dans ces cas on ne doit pas chercher, par la radiothérapie, la disparition complète de la tumeur, mais simplement à éviter la récurrence après ablation.

2 solutions sont alors possibles :

a) Opération primitive et radiothérapie post-opératoire de trois mois environ;

b) Radiothérapie pré-opératoire de six semaines. Opération secondaire et radiothérapie post-opératoire de six semaines.

C'est à la deuxième que va leur préférence en raison du *pouvoir ischémique des Rayons X.*

2° *Ostéomes consécutifs aux luxations du coude.* --

Cas pour lesquels le traitement présente le maximum d'intérêt pratique. 2 groupes sont à envisager :

a) Ostéomes multiples et ossifications périarticulaires du coude : cas non chirurgicaux.

La radiothérapie à doses réfractées et fréquentes est le seul traitement à recommander, traitement prolongé aussi longtemps qu'il le sera nécessaire et combiné à des mobilisations manuelles douces;

b) Ostéomes uniques et bien limités : cas chirurgicaux.

Etant donné leur siège profond, les délabrements consécutifs à l'opération, les cicatrices et les sections musculaires, il serait avantageux de les traiter aussi simplement par la radiothérapie.

3° *Luxations du coude sans ostéomes.* — Après réduction sous anesthésie générale, il serait avantageux de pratiquer la radiothérapie préventive et précoce pour éviter les ostéomes secondaires.

Il nous reste maintenant à étudier, dans les observations que nous reproduisons à la suite de celles de ces auteurs, dans quelle mesure les résultats obtenus dans ces dernières années ont vérifié la thèse de MM. Chevrier et Bonniot.

Nous examinerons successivement l'influence des rayons X sur :

- 1° L'évolution et les modifications de volume de l'ostéome;
- 2° Les résultats fonctionnels;
- 3° L'élément douleur.

En dernier lieu nous étudierons :

- 1° Les méthodes employées;
 - 2° Les indications de l'intervention post-radio-thérapique.
-

CHAPITRE I

§ 1. — EVOLUTION ET MODIFICATIONS DE VOLUME

En ce qui concerne au moins la méthode des doses fractionnées, le traitement ne provoque pas la disparition complète de l'ostéome. S'il peut régresser notablement dans son volume, voire même de moitié (Obs. V), ses dimensions peuvent rester invariables (Obs. IV), ou subir une légère diminution (Obs. VI).

Dans tous les cas il y a au moins arrêt absolu de l'accroissement de la tumeur, qui, d'autre part, se limite, s'enkyste; ses contours se précisent et deviennent plus accusés sur l'image radiographique. Parallèlement, l'exploration clinique permet de sentir à la palpation une masse plus dure, à forme plus nettement délimitée. Il y a en un mot « vieillissement artificiel » plus rapide de l'ostéome.

La disparition complète est obtenue dans le cas de M. Peugniez (Obs. VII) mais par la méthode des doses massives et ultra pénétrantes. Le traitement, uniquement composé de deux séances à 24 heures d'intervalle, a été en outre institué alors que la tumeur était invisible sur l'épreuve radiographique. Son image n'ayant été obtenue ni pendant, ni après les irradiations, il y a eu incontestablement résorption d'une tumeur entièrement constituée par des cellules jeunes, toutes radiosensibles.

Au contraire, dans les observations I, II, III, IV, VI, il s'agit d'ostéomes dont la masse centrale déjà ossifiée est visible aux rayons X. C'est ce noyau osseux qui persistera plus ou moins après le traitement, la coque périphérique formée de cellules jeunes, en évolution, étant détruite; suivant la loi biologique de Bergonié et Tribondeau, les cellules vivantes sont d'autant plus sensible aux rayons X que leur activité karyokynétique est plus grande, or ce sont les cellules jeunes qui se reproduisent avec le plus d'activité, les cellules différenciées (constituant les tissus osseux, musculaire, nerveux) étant peu vulnérables.

Pour souligner la radiosensibilité des tissus osseux de nouvelle formation, le Docteur Aubourg citait récemment, à la Société de Radiologie Médicale, le cas d'une malade, opérée cinq fois pour cancer du sein, à qui il avait été fait une section temporaire de la clavicule pour pratiquer un curage complet des creux sus et sous-claviculaires. Une agrafe placée, fut retirée un mois après laissant une clavicule parfaitement solide.

La tumeur ayant récidivé, malgré une large intervention, un traitement par la radiothérapie pénétrante fut institué. Un mois après la fin du traitement, le cal de la clavicule avait fondu sous l'action des rayons X. Quelques semaines après du reste, la fracture se consolidait spontanément.

C'est même cette observation qui suggéra à M. Peugniez l'idée de traiter son malade par la radiothérapie. Nous reviendrons plus loin, à propos des méthodes

employées, sur l'excellent résultat qu'il obtint, et ce qu'on peut en déduire.

Nous allons pourtant immédiatement au-devant d'une objection; on peut toujours mettre en doute la nature de la tumeur traitée, notre seul critérium étant, soit une vérification histologique (impossible à faire quand on n'intervient pas chirurgicalement), soit une radiographie. A ce doute, on ne peut rien opposer, car si l'on obtient la disparition complète d'un ostéome diagnostiqué cliniquement par les rayons X, la condition sine qua non est qu'il ne contienne pas encore de foyer ossifié; le traitement une fois terminé, s'il est couronné de succès, on n'aura jamais pu faire la preuve absolue de la nature de la tumeur.

§ 2. — RÉSULTATS FONCTIONNELS

Les progrès fonctionnels apparaissent au bout d'un temps variable suivant le moment où le traitement est mis en œuvre par rapport au stade de l'évolution de l'ostéome.

Ils ne se font sentir qu'après 5 mois (à la 7^e séance d'irradiations) dans le cas de M. Mondor (Obs. IV), après un mois et demi dans celui de M. Gay-Bonnet (Obs. V). Dans l'observation de M. Peugniez (Obs. VII), la gêne fonctionnelle est d'ordre spécial, les mouvements de l'avant-bras n'étant limités que dans des conditions qui mettent en jeu l'élasticité de la zone des téguments où règne de l'hyperesthésie. La sédation des phénomènes douloureux obtenue en 5 jours, après

deux séances de traitement rend la liberté presque entière des mouvements.

Pour montrer les résultats définitifs, nous résumerons simplement ceux de chaque observation :

Observation IV. — Ostéome du brachial antérieur.

Amplitude des mouvements actifs

avant les irradiations :

Pronation et supination : arrêtées à mi-chemin.

Flexion maxima : angle de 70 à 80 degrés.

Extension maxima : angle de 110 à 120 degrés

Résultats après le traitement :

Pronation et supination : complètes et indolentes.

Flexion maxima : angle de 30 à 40 degrés.

Extension maxima : angle de 160 à 170 degrés.

Observation V. — Ostéome du brachial antérieur.

Valeur fonctionnelle au début :

Pronation et supination : complètes.

Flexion maxima : angle de 90 degrés.

Extension maxima : angle de 135 degrés.

Après deux mois de radiothérapie : flexion et extension normales.

Observation VI. — Ostéome du brachial antérieur.

Traitement précoce, laissant un résultat fonctionnel excellent, sauf une légère limitation de l'extension, attribuée par M. Bazy peut-être moins à l'ostéome qu'à une perte de souplesse du muscle brachial antérieur.

Observation VII. — Ostéome de l'épitrochlée

Progrès fonctionnel considérable obtenu en 5 jours, la gêne fonctionnelle relevant de la douleur. Tout rentre dans l'ordre au bout d'un mois et demi, la tumeur étant complètement résorbée.

Les résultats fonctionnels définitifs semblent aussi en rapport avec la période d'évolution de la tumeur où le traitement a été institué.

Pour établir un parallèle entre les bénéfices fonctionnels retirés par l'emploi des rayons X suivant l'âge de l'ostéome, prenons comme exemples les observations IV et V.

Le traitement est mis en œuvre, dans l'observation IV, au moment où l'ostéome est visible sur la radiographie, l'image a déjà des contours assez nets; l'ossification existe donc au moins partiellement. Les résultats obtenus sont : l'arrêt d'accroissement de la tumeur, le vieillissement (contours plus accusés sur la dernière radiographie)

Les résultats ne sont apparus qu'après *quatre mois d'irradiations*.

A la fin du traitement l'ostéome *n'a pas diminué de volume*.

La valeur fonctionnelle *définitive est presque normale*.

Dans l'observation V, par contre, l'ostéome est constaté cliniquement, la radiographie est négative. Par conséquent pas de cellules osseuses adultes (mais peut-être un noyau de cellules déjà suffisamment différen-

ciées, assez radio-résistantes surtout pour les doses relativement faibles employées).

Les progrès fonctionnels apparaissent *au bout d'un mois et demi*.

A la fin du traitement (après 2 mois) *l'ostéome est deux fois moins gros*.

La valeur fonctionnelle *définitive est parfaitement normale*.

Sur la deuxième radiographie (faite 1 mois et demi après), la tumeur est visible. Sur la troisième, l'image est diminuée de moitié.

Si nous ajoutons que la dose totale employée est de 50 H dans le premier cas, de 25 H dans le second, nous constatons qu'il a *suffi d'une dose deux fois moindre pour obtenir un résultat meilleur en irradiant une tumeur plus jeune*.

§ 3. — INFLUENCE SUR L'ÉLÉMENT DOULEUR

L'action des rayons X sur les phénomènes douloureux a été nette et rapide chez le malade de M. Peugniez (Obs. VII). Il s'agit d'un ostéome de la région épitrochléenne, produisant par compression une névrite du cubital, avec mouvements de flexion et d'extension douloureux, sensation constante de brûlure, douleurs fulgurantes étendues à toute la face interne de l'avant-bras et aux derniers doigts de la main, hyperesthésie cutanée dans le domaine du nerf.

Après deux séances d'irradiations, et 5 jours après la première, les douleurs sont presque supprimées.

14 jours après, sensibilité cutanée moins vive. Très rares douleurs fulgurantes.

Au bout de 2 mois, la tumeur ayant disparu, il ne subsiste plus rien du syndrome douloureux.

Ce résultat, nous le rappelons, est obtenu par la méthode des doses massives. Nous ne saurions présumer de celui qu'eut donné, dans ces conditions, le procédé des doses réfractées.

CHAPITRE II

Méthodes employées.

Il ne nous appartient pas d'entrer ici dans les détails d'une technique variable suivant les cas envisagés, les ostéomes pouvant être de situation plus ou moins profonde, d'un diamètre et de dimensions plus ou moins considérables, etc.

La qualité du rayonnement, ou sa pénétration sera différente suivant cette profondeur, les irradiations seront faites par une ou plusieurs portes d'entrée, selon sa topographie.

Nous nous contenterons simplement d'essayer de dégager les directives communes de ces quelques traitements par la méthode des doses fractionnées, en ajoutant quelques remarques sur l'unique exemple traité par celles des doses massives et de grande pénétration.

a) Méthode des doses réfractées.

Quels que soient les appareillages et ampoules employés, la dose totale administrée oscille autour de 50 unités H; elle est répartie en 9, 10 ou 12 séances à intervalles plus ou moins longs (de une à trois semaines). La qualité du rayonnement employé est de VII à VIII degrés au radiochromomètre de Benoist.

c'est-à-dire de longueurs d'onde et de pénétration moyennes.

Les deux malades de MM. Chevrier et Bonniot sont opérés après avoir reçu cette dose de 50 H.

Chez celui de M. Mondor, les résultats fonctionnels définitifs sont obtenus avec une quantité équivalente d'irradiations.

Le cas de M. Gay-Bonnet, dans lequel le retour à la fonction du membre est atteint avec 25 H, est un peu particulier, comme nous l'avons vu. Traitement institué précocement au début de l'évolution de l'ostéome. Avec des doses faibles (2 H 1/2 par séance) une amélioration nette est obtenue en 20 jours et dès la 3^e séance. On peut se demander avec quelques raisons si, dans ce cas particulier, la méthode des doses massives n'eût pas donné une disparition complète de la tumeur.

Dans l'observation de M. Bazy, également, il s'agit d'un jeune homme âgé de 15 ans chez qui l'ossification de l'articulation du coude n'était pas complètement terminée, au moment du début du traitement. Le premier principe était, dans ce cas, celui du « primum non nocere » et c'est pour ne pas nuire que les doses employées sont relativement faibles. Sur les premières radiographies, que nous reproduisons, on peut voir que le point complémentaire olécranien n'est pas complètement soudé. A la fin du traitement, 5 mois après, la soudure est normale sur la dernière épreuve radiographique.

Ce point particulier des précautions à prendre dans l'administration des doses chez les jeunes sujets est très important à retenir pour le radiothérapeute

b) *Méthode des doses massives.* Cette méthode a été essayée avec un plein succès chez le malade de M. Peugniez (Obs. VII). Il s'agissait, comme nous l'avons déjà dit, d'une tumeur de la région de l'épitrachlée; deux radiographies du coude, face et profil, pratiquées ne révèlent aucune image, l'ostéome étant trop jeune. Le traitement institué se compose de deux séances d'irradiations, à 24 heures d'intervalle.

Dans la première on administre 10 H, dans la seconde 7 H. Durée totale des irradiations : 4 heures 15. Appareillage avec cuve à l'huile, étincelle équivalente 40 centimètres, intensité : 2 M. A. 5, distance focus peau : 40 centimètres, filtration : 50/10^e d'aluminium.

On voit d'après cela que la dose administrée est d'une qualité de rayonnement très pénétrant.

Dans ces conditions, outre la sédation des phénomènes douloureux, 9 semaines après la tumeur est complètement résorbée.

Si on veut bien se rapporter à l'observation V, on se rend compte que dans des conditions assez analogues, tumeur jeune, traitement précoce, on obtient un résultat fonctionnel parfait, mais qu'il subsiste une partie de l'ostéome. La différence dans le bénéfice retiré en faveur du cas de l'observation VII, vient à l'appui de l'opinion de MM. Chevrier et Bonniot sur la valeur plus *réellement destructrice des cellules jeunes à tendance ossifiante* par la méthode des doses massives et ultrapénétrantes, sans que ce seul cas n'autorise à être absolument affirmatif.

CHAPITRE III

Indications du Traitement opératoire post-radiothérapique.

Dans la plupart de ces ostéomes, le traitement par les rayons X a été fait surtout dans le but de hâter et de préparer l'intervention chirurgicale. Devant les résultats fonctionnels obtenus, l'opération devenue discutable, fut jugée inutile, l'ostéome rentrant dans le groupe de ceux n'étant pas ou peu incommodes pour l'existence de l'individu.

En ce qui concerne l'emploi des doses réfractées sur les ostéomes suite de luxation du coude, la thèse soutenue en 1917 à la Société de Chirurgie se trouve parfaitement vérifiée par les résultats obtenus depuis cette époque

La question des doses massives est d'un intérêt considérable, mais reste ouverte et à vérifier par des essais futurs.

Si les cas présentés sont d'un nombre trop restreint, pour en tirer des conclusions plus précises et générales, le moins que l'on puisse dire du traitement radiothérapique des ostéomes traumatiques est qu'il a déjà suffi à lui seul pour arriver au retour fonctionnel du membre si la tumeur n'a pas complètement disparue. Il est, en tous cas, un auxiliaire de premier ordre pour le chirurgien; il arrête l'accroissement de la

tumeur, la vieillit rapidement, la limite en l'enkystant, ce qui revient à avancer et faciliter l'intervention en mettant du même coup à l'abri de la récurrence.

Enfin, le vœu émis en faveur du traitement préventif et précoce par les rayons X des luxations du coude, après réduction sous anesthésie, semble justifié et devrait être appliqué au moins toutes les fois que cela est possible dans les limites de la pratique.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I (traduite.)

LUIGI NERI (*Gazzetta degli Ospedali*, 10 Marzo 1914.)

*Un cas d'ossification du biceps et du brachial antérieur
traité par la Radiothérapie.*

Il s'agit d'une fillette âgée de 10 ans, Armandine Z..., qui étant à la campagne au mois de mai dernier, fit une chute dans un fossé, le poids du corps portant sur le bras droit.

Elle fut aussitôt conduite chez le médecin du lieu qui constata une luxation du coude, la réduisit, et fit simplement porter à la malade le bras en écharpe pendant quelque temps.

Vingt-cinq jours après, les mouvements du membre devenant un peu limités, le père de la fillette la ramena au médecin qui lui fit quelques séances de mobilisation artificielle.

Menée, par la suite, à l'Hôpital de Novare, on lui fit une radiographie qui montra une fracture de l'épicondyle.

Le traitement pratiqué consista en mobilisation artificielle, enveloppements chauds et massage par la suite.

Ces divers traitements n'ayant pas donné de résultats satisfaisants, le père me conduisit l'enfant pour que je l'examine.

Je lui conseillai avant tout une bonne radiographie qui

fit en effet constater l'existence d'une ossification intéressant à la fois le biceps et le brachial antérieur comme on peut le voir sur la présente épreuve.

A cette époque (juillet) l'avant-bras était en demi-flexion sur le bras, le coude était le siège d'un gonflement fusiforme; les mouvements de flexion, d'extension, de pronation et de supination abolis à tel point que le coude paraissait ankylosé.

A la palpation, on sentait à l'extrémité antéro-inférieure du bras une tuméfaction très dure et à contours irréguliers.

Je n'étais d'avis ni d'opérer, ni de faire de mécanothérapie et jugeais plus efficace la radiothérapie en pensant à l'action destructive des Rayons X sur certaines tumeurs, anomalies et dystrophies des tissus.

J'instituai donc, pendant deux mois, un traitement radiothérapique, à séances espacées, dont la durée totale fut de 80 minutes, et j'eus la satisfaction de constater une très sensible diminution de l'ossification, réduite à la moitié de son volume primitif; les mouvements de flexion, d'extension, de pronation et de supination auparavant impossibles étaient devenus presque normaux.

Cette radiographie, faite le 30 septembre, est, je crois, suffisamment démonstrative sur la diminution de volume de l'ostéome.

Actuellement, ma petite malade continue encore son traitement avec l'espoir d'une guérison complète.

P.-S. — Au mois de décembre la jeune Armandine Z... était complètement guérie.

OBSERVATIONS II et III

CHEVRIER et BONNIOT (*Bull. et Mém. Soc. Chir.*,

23 oct. 1917.)

Traitement de deux cas d'ostéomes par la Radiothérapie.

OBS. II. — M..., P..., 22 ans, du ...^e d'infanterie, blessé le 21 février 1916, à X..., par éclat d'obus, au tiers inféro-externe de la cuisse gauche; la cicatrisation se fait en un mois environ, et le sujet rentre à son dépôt, marchant facilement mais souffrant de la cuisse. Un examen radioscopique à l'Hôpital de la ville permet de constater la présence d'un éclat d'obus au voisinage du fémur. Cet éclat est retiré et la cicatrisation obtenue en huit jours.

Il persiste une tuméfaction qui augmente peu à peu de volume. Le sujet est envoyé de Saint-Nazaire au centre d'instruction de Savenay. La tumeur croissante de sa cuisse motive son entrée à l'Hôpital. Je le vois à une de mes visites et le fais évacuer sur mon service à Nantes. Il présente au niveau de la cicatrice de sa blessure et de la cicatrice opératoire, une tumeur arrondie, intra-musculaire, de 5 à 6 centimètres de diamètre. Cette tumeur est dure, de consistance osseuse dans la profondeur sous une coque musculaire. Elle n'est pas mobile et semble adhérer à la face antéro-externe du fémur.

Examen radioscopique, le 20 septembre 1916. — A l'examen radioscopique pratiqué par M. Bonniot, on trouve une exostose sessile allongée : une plaque radiographique en fixe la forme et le volume. Elle montre, appendue au fémur, une exostose descendante, à pédicule supérieur un peu plus étroit que la masse terminale et longue d'au moins 3 centimètres sur 10 à 12 millimètres d'épaisseur. En dehors, dans le muscle transparent, existe une lamelle osseuse longue de 1 centimètre et demi environ; en dehors et en dedans de celle-ci, on

voit moins distinctement deux petites masses indécises qui semblent être deux petits noyaux en voie d'ossification. Le volume de l'ostéome clinique est très supérieur à celui de l'ombre radioscopique de l'exostose. L'ostéome est donc loin d'être adulte. Une extirpation faite actuellement serait probablement suivie de récédive.

La radiothérapie est commencée suivant la technique que nous donnerons plus bas, et prolongée jusqu'au début de mars, c'est-à-dire cinq mois. A cette époque, la tumeur a beaucoup diminué de volume. On sent, on croit sentir cependant encore une partie dure et semblant adhérente.

Opération le 6 mars 1917, par M. Chevrier. — Résection de la cicatrice cutanée. Dans le muscle, fibreux et blanchâtre, on trouve une aiguille osseuse de 2 centim. sur 1 ^m/_m environ. C'est tout ce qui reste de la partie superficielle de l'ostéome. Sous le muscle ou dans sa partie profonde, on trouve une masse blanchâtre, molle, qu'on résèque avec la base d'implantation de l'ancienne exostose : elle est grosse de 5 ^m/_m environ sur une longueur de 1 centim. à peine. Fermeture totale. Aucune hémotose, aucun vaisseau n'a demandé un fil. Cicatrisation complète en huit jours.

Deux séances de radiothérapie complémentaires post-opératoires avant la sortie.

Une épreuve radiographique montre un très léger épaississement du fémur sans aucune saillie osseuse ; tout ce qui dépassait a donc été enlevé.

Etat fonctionnel parfait du genou et de la cuisse.

Obs. III. — Le B... (Jean-Marie), 24 ans, du ...° d'infanterie, blessé, le 25 septembre, par balle, à la butte du Mesnil.

Plaie à l'emporte-pièce, suppurante, face dorsale du

pied droit en regard du deuxième métatarsien. Saillie diffuse sous-jacente, ne semblant pas mobile.

A l'examen radioscopique, fin juin 1916, on voit de face un flou peu net encadrant le deuxième métatarsien.

De profil, noyau osseux, assez volumineux, nettement séparé du métatarsien : le volume radioscopique est inférieur au volume clinique. L'ostéome n'est pas mûr.

Pansements pour la cicatrisation de la plaie qui se fait très lentement.

Après cicatrisation complète, nouvelle radioscopie le 18 octobre 1916. L'ostéome n'est pas encore mûr. La masse est d'opacité très différente : noyau central opaque, parties périphériques transparentes.

Le traitement radiothérapique est institué pour vieillir artificiellement et plus rapidement l'ostéome, qui permet difficilement la marche.

Au début de mars 1917, la tuméfaction ayant diminué mais restant dure, on décide d'intervenir.

Opération le 7 mars 1917. — Résection d'un coin de peau cicatricielle. Ablation d'un noyau fibreux dur, occupant la place de l'ostéome. La face correspondante des premier et deuxième métatarsien ne présente aucune irrégularité. A la coupe du noyau fibreux extirpé, aucune trace de tissu résistant au bistouri. Aucune hémostose. Les tissus ne saignent pas. Suture cutanée. Guérison en huit jours.

Deux séances de radiothérapie avant la sortie.

Technique suivie. — La radiothérapie a été faite à doses réfractées et fréquentes.

Une séance de radiothérapie par semaine à la dose de 3 H, filtre d'aluminium de 6/10^e de millimètre, rayons 7 Benoist.

Nos deux malades ont été traités par la même technique.

OBSERVATION IV

H. MONDOR (*Bull. et Mém. Soc. Chir.*, 15 février 1921.

Rapport M. P. LECÈNE.

*Ostéome traumatique du coude traité par
la Radiothérapie.*

M^{lle} Suz. B..., étudiante, âgée de 20 ans, m'est adressée par mon ami le D^r A. Chalier (de Lyon), le 27 novembre 1919. Elle se plaint d'une lésion du coude droit.

Le 22 août 1919, la malade a fait une chute de bicyclette, le bras droit étendu devant elle, la main ouverte recevant le choc. L'impotence fonctionnelle et la tuméfaction, au niveau du coude, furent immédiates; le lendemain, ecchymoses étendues; trois jours après l'accident, l'examen du D^r Chalier et la radiographie révélèrent une fracture du col radial avec luxation de la tête du radius en avant. L'intervention chirurgicale fut pratiquée le 26 août 1919. La tête radiale fut extirpée par une incision de 6 centimètres dans le sillon bicipital externe. Le coude a été immobilisé dans une gouttière, mais, chaque jour, pendant quelques minutes, on exigea de la malade une mobilisation de son articulation. Le 26 septembre, la malade fut autorisée à se servir activement de son bras. Du 26 septembre à la fin d'octobre, le membre a récupéré quelque mobilité et quelque vigueur (possibilité d'ouvrir et fermer les portes, de porter des objets assez lourds). D'octobre à la fin de novembre, les progrès semblent interrompus ou arrêtés. La malade s'en inquiète, écrit au D^r Chalier qui me l'adresse (fin novembre 1919).

L'avant-bras est fléchi à peu près à angle droit. La cicatrice chirurgicale est parfaite. Il n'existe pas d'atrophie musculaire. Sur la face antérieure du coude, on sent un empatement diffus, indolore, non adhérent à la cicatrice. Le squelette brachial est intact. On constate l'ab-

sence de tête radiale. Les mouvements actifs ont l'amplitude suivante : pronation et supination nettement arrêtées à mi-chemin; pendant la flexion maxima, l'angle de l'avant-bras sur le bras resté environ de 70° à 80°; pendant l'extension maxima, l'angle est de 110° à 120°. Si on essaie d'obtenir par traction ou pression une extension ou une flexion plus satisfaisante, on ne gagne rien et on a la sensation d'une résistance soudaine ou d'une butée. La malade se plaint de « ne pas pouvoir agraffer ses vêtements dans le dos, se laver la nuque de la main droite, jouer du piano, du violon, atteindre sur une table un objet éloigné, etc. ».

Je pensai à la possibilité d'un ostéome et demandai une radiographie nouvelle. Elle a montré, en effet, qu'il existe en avant de l'interligne et légèrement au-dessus de lui une trainée opaque, à contours nets, des dimensions d'un gros haricot et une plus petite ombre au-dessous de celle-ci. Toutes deux sont les images d'une ossification anormale.

Après cet examen, je conseille à la malade, avant tout acte opératoire, l'essai patient de la radiothérapie.

Celle-ci fut pratiquée par mon ami le D^r Gilson du 13 décembre 1919 au mois de mai 1920.

« La durée du traitement a été de 5 mois environ. Les irradiations ont été pratiquées toutes les deux semaines pendant les deux premiers mois et toutes les trois semaines pendant les trois mois suivants.

« Dose totale appliquée sur le coude par la méthode des feux croisés : 50 H., réparties en 9 applications.

« La face antérieure a reçu au niveau de la cicatrice : 16 H.

« Qualité du rayonnement : 7 à 8 Benoist ; filtres : 3 à 5 ^m/_m d'al. (Gilson). »

De décembre 1919 en mars 1920, il n'y eut aucun changement. En mars 1920 les progrès apparaissent. En avril,

la malade peut se « coiffer de la main droite, appuyer sur la sonnette qui est attachée à la lampe suspendue de la salle à manger ». En mai, elle fait de la bicyclette. Lorsque cesse le traitement radiothérapique, elle peut fléchir, étendre l'avant-bras plus amplement. Dès le début d'août, elle peut « jouer au tennis, y faire des revers passables, jouer du violon, du piano, se coiffer aisément ». Elle se félicite de pouvoir maintenant « se servir du bras droit comme du bras gauche ».

J'ai revu la malade, le 25 novembre 1920.

Au palper de la face antérieure du coude, on ne sent aucun empatement, aucune résistance anormale.

L'amplitude des mouvements est devenue la suivante :

Pendant la flexion maxima, l'angle, qui était en novembre 1919 de 70° à 80° , n'est plus que de 30° à 40° .

Pendant l'extension, l'angle, qui n'était que de 110° à 120° , est de 160° à 170° environ.

La pronation et la supination sont vives, indolentes, de trajet parfait.

Cette malade a été uniquement traitée par la radiothérapie et la gymnastique suivante : essayer d'une extension progressive de l'avant-bras sur le bras, grâce à des poids de plus en plus lourds. J'ajoute qu'elle a pu, tout en suivant son traitement, préparer avec succès un concours universitaire important et qu'elle peut avec autant de virtuosité qu'avant son accident jouer du violon, du piano et du tennis.

L'évolution des lésions anatomiques est plus difficile à préciser. Trois radiographies permettent cependant les constatations suivantes :

1° Sur la première radiographie faite trois jours après l'accident, il existe au point précis où trois mois plus tard scra développé l'ostéome une ombre en coup d'ongle : celle certainement d'un mince copeau ostéopériostique arraché. Il y a donc là la vérification peu contestable du

rôle de l'arrachement dans la genèse des ostéomes périostiques.

2° Sur la dernière radiographie faite à la fin du traitement radiothérapique, l'ostéome est *aussi net qu'au jour de sa découverte*. Même ses contours sont plus accusés. Il n'y a donc pas eu disparition de l'ostéome, mais peut-être vieillissement. Il y a eu au moins arrêt absolu de son développement.

Ainsi, malgré la présence persistante d'un ostéome, la valeur fonctionnelle du membre est redevenue presque normale. Et l'on peut se demander si l'intervention chirurgicale et l'extirpation de l'ostéome pourraient donner désormais quelque bénéfice.

OBSERVATION V

GAY-BONNET (*Bull. et Mém. Soc. Chir.*, 21 nov. 1922.

Rapport M.-A. MOUCHET.)

*Ostéome traumatique du coude traité
par la Radiothérapie.*

Le soldat M..., 21 ans, stagiaire à l'école de gymnastique, entre à l'Hôpital militaire Bégin le 11 avril 1922 pour une « luxation du coude gauche », survenue au cours d'un exercice sportif (lutte). Il présente tous les signes classiques de la luxation du coude en arrière. La radiographie, faite au moment de son entrée, montre la luxation typique en arrière des deux os de l'avant-bras, avec intégrité des extrémités osseuses.

La réduction est pratiquée immédiatement sous anesthésie générale au chlorure d'éthyle. Elle se fait très simplement et sans difficulté. Le membre est immobilisé dans une écharpe, le coude fléchi à angle aigu.

Une nouvelle radiographie, faite le lendemain 12 avril, montre que les surfaces articulaires sont remises en

bonne position. Les jours suivants on continue l'immobilisation dans une écharpe. On s'abstient de mobilisation provoquée et de massage, dans la crainte de favoriser la production des ostéomes.

Les suites semblent normales. Il apparaît une ecchymose sur la face antérieure et le bord interne du coude et on sent un empâtement diffus de toute la face antérieure, qui diminue tous les jours.

Le 20 avril, on enlève l'écharpe et on conseille au blessé de mobiliser lui-même avec douceur son articulation; les mouvements semblent revenir peu à peu.

Le 27 avril, l'examen révèle que l'amplitude des mouvements reste très diminuée. La pronation et la supination sont complètes. L'extension ne peut dépasser un angle de 135° environ. La flexion dépasse à peine l'angle droit. La mobilisation manuelle ne peut obtenir davantage. On sent qu'on bute sur un obstacle dans les mouvements de flexion. Tous ces mouvements ne réveillent aucune douleur. A l'examen local, la palpation permet de sentir sur la face antérieure et le bord interne du coude un empâtement assez mal limité, du volume d'un œuf de pigeon environ. Cette tuméfaction, de forme ovoïde, s'étend du pli du coude au quart inférieur du côté interne du bras. De surface légèrement mamelonnée, elle est de consistance uniforme, d'une dureté plutôt cartilagineuse qu'osseuse, absolument indolore à la pression. La peau est nettement mobile en avant d'elle et elle-même est facilement mobilisée sur la face antérieure de l'humérus. Elle siège au-dessus de l'apophyse coronoïde et appartient au muscle brachial antérieur dont elle a la direction. Elle est immobilisée lorsqu'on fait contracter ce muscle.

Il s'agit bien d'un ostéome du brachial antérieur: la radiographie, faite le 28 avril ne montre cependant aucune ombre sur la face antérieure du coude.

M. Gay-Bonnet confie le blessé au D^r Chéron, assistant de radiologie des Hôpitaux, pour l'institution immédiate d'un traitement radiothérapique qui est commencé le 28 avril et continué sans interruption jusqu'au 4 juillet 1922.

En même temps nous immobilisons à nouveau le coude en flexion, une simple écharpe, pendant trois semaines environ.

L'ostéome subit des modifications marquées. Cliniquement, il semble tout d'abord que son accroissement soit arrêté, ses limites deviennent plus précises, il prend une forme plus nettement arrondie à la palpation.

Parallèlement l'amplitude des mouvements est un peu augmentée. Mais l'amélioration ne devient nette et progressive que vers le 20 mai. A cette date, une radiographie de profil montre, au-dessus de l'interligne articulaire, en avant de la face antérieure de l'épiphyse humérale inférieure, un noyau ossifié, gros comme une petite noix, de contours irréguliers, sans aucune connexion avec les os voisins, et en particulier l'apophyse coronoïde. Il existe également de petites productions osseuses latérales en connexion avec l'épicondyle et l'épitrochlée.

Pendant le mois de juin, le traitement radiothérapique est continué, et le blessé mobilise lui-même son articulation. Les mouvements reviennent progressivement. A la fin du traitement, le 4 juillet 1922, les mouvements de flexion et d'extension ont retrouvé leur amplitude complète. Le fonctionnement du coude est normal.

La palpation de l'ostéome montre une diminution considérable de volume. Sa consistance est nettement osseuse. Il est incolore, du volume d'un noyau de cerise, inclus dans le brachial antérieur, au-dessus du pli de flexion du coude, et s'immobilise dans la contraction de ce muscle.

Les bords sont nets au toucher et il semble qu'on pourrait très facilement l'énucléer.

La radiographie faite le 30 juin montre un noyau d'ossification plus net, à contours irréguliers, notablement moins gros que celui de la radiographie du 20 mai.

Le D^r Chéron nous a remis la note suivante pour le traitement radiothérapique : « Le soldat M..., qui présentait un ostéome en voie de formation, mais encore non visible sur la première radiographie en date du 28 avril, lors de la première irradiation au niveau du pli du coude gauche, a eu 10 séances de radiothérapie.

« Les irradiations ont été faites avec un tube Pilon 9^{m/m} 2, réglé à 16 centimètres d'étincelle équivalente et marchant à 2 millimètres. Le blessé a reçu 2 H. $\frac{1}{2}$ à chaque séance à travers 3 millimètres d'aluminium. Il a donc reçu 25 H. en tout du 28 avril au 4 juillet, à raison d'une séance de 2 H. $\frac{1}{2}$ par semaine. Le rayonnement employé était du 8 Benoist.

« Les progrès ont commencé à se produire vers la cinquième séance, ils ont été toujours en s'accroissant jusqu'à la récupération complète des mouvements de flexion et d'extension qui étaient très limités au début, bien qu'il restât encore un petit noyau visible aux rayons X, mais deux fois moins gros que celui qui était apparent sur la deuxième radiographie en date du 20 mai 1922. »

Malgré la présence persistante d'un petit ostéome, les mouvements du coude sont redevenus normaux et complets. Il n'y a donc pas lieu, actuellement, de faire l'extirpation de cet ostéome.

OBSERVATION VI (*Résumée.*)

L. BAZY (*Bull. et Mém. Soc. Chir.*, 28 nov. 1922.)

Ostéome du brachial antérieur traité par la Radiothérapie.

G... de G..., âgé de 15 ans. Chute le 15 mai 1921, à la suite de laquelle il présenta une luxation du coude droit en arrière. Le lendemain, réduction aisée sous anesthésie au chloréthyle.

Traitement consécutif : bains chaud, pendant la durée desquels on permit les mouvements possibles et non douloureux. Aucun massage ne fut pratiqué. Cependant, onze jours après, le 26 mai, on constatait un empâtement dans la région du coude et la radiographie montra dans la région du brachial antérieur, l'existence de deux ostéomes, l'un du volume d'un gros pois, adhérent à l'os, l'autre indépendant du squelette et du volume d'une grosse amande.

Traitement radiothérapique (Note du D^r Lomon) composé de :

6 applications de Rayons X du 25 mai au 19 juillet;

3 applications du 3 octobre au 1^{er} novembre.

Rayonnement émis par une ampoule Coolidge Standard sous une tension de 97.000 volts. Filtration sur 1 centimètre d'aluminium pour la première série, et de 5 ^m/_m pour les trois dernières séances.

Durée de chaque application : 4 à 5 minutes;

Durée totale : 38 minutes.

Le traitement a été fait à doses relativement peu élevées pour éviter de nuire à une articulation dont l'ossification n'était pas encore complètement terminée.

De fait on constate sur les radiographies que le point complémentaire olécranien, qui n'était pas encore complètement soudé lors de la première radiographie, a achevé sa soudure normale à la fin du traitement.

OBSERVATION VI



26 Mai 1921.



19 Juillet 1921.

Notez la diminution, l'opacification,
contours plus nets de l'image de l'ostéome.



1^{er} Décembre 1922.

Soudure du point complémentaire oléocranien
achevée normalement après le traitement.

Epreuves dues à l'obligeance de M. L. BAZ.

Résultats du traitement :

L'ostéome n'a pas totalement disparu : il persiste sous forme d'un ergot indépendant de l'humérus en juillet, soudé à lui en décembre. On peut observer que la portion de l'ostéome qui n'a pas régressé sous l'action des Rayons semble être celle qui présentait, lors de la première radiographie, l'opacité la plus considérable.

Le résultat fonctionnel est excellent. Les mouvements de flexion, de supination et de pronation ont conservé leur amplitude normale. Seule l'extension n'est pas complète.

OBSERVATION VII

PEUGNIEZ (*Paris-Chir.*, oct.-nov. 1922.)

Ostéome de l'épitrôchlée traité par la Radiothérapie.

G..., 41 ans. Rien n'est à relever dans son passé qu'une blessure au cours de la dernière guerre qui lui a fait perdre l'œil gauche.

Le 27 février 1922 il est renversé par une auto qui lui passe sur le pied gauche.

Le lendemain des ecchymoses apparaissent sur les deux côtés droit et gauche du bassin, sur la face dorsale du pied gauche qui est le siège d'une vaste tuméfaction; enfin sur la région interne du coude gauche où apparaît un gonflement occupant la région de l'épitrôchlée.

Les lésions du bassin, du pied, allèrent en s'améliorant dans la suite, mais le coude gauche resta impotent, les mouvements d'extension et de flexion étant douloureux, et la région interne étant le point de départ d'une sensation constante de brûlure et de douleurs fulgurantes s'étendant à toute la face interne de l'avant-bras et aux derniers doigts de la main. En même temps une tumeur apparaissait à hauteur de l'épitrôchlée et peu à peu augmentait de volume.

Ces phénomènes s'accroissent chaque jour et dans les premiers jours d'avril le malade m'est adressé.

En examinant le coude gauche, on est frappé de la saillie énorme de l'épitrachée : elle déborde en avant, en arrière, en dedans le plan des muscles épitrachéens : c'est surtout aux dépens de sa partie inférieure que sa masse est constituée. Cette masse est dure, légèrement élastique, immobile sur le squelette : ses limites sont imprécises; en arrière elle comble la gouttière épitrachéolécraniennne; le cubital est noyé par elle. L'olécrane, l'épicondyle ont leur volume et leurs rapports normaux.

La masse elle-même n'est pas très douloureuse au toucher sauf dans la zone qui recouvre le cubital. La peau de toute la région interne de l'avant-bras jusqu'au-dessus de l'épitrachée est le siège d'une hyperesthésie qui rend douloureux les moindres contacts. Ceux-ci s'accompagnent de fourmillements, d'irradiations, qui s'étendent du point touché à tout le domaine du cubital.

Les mouvements de l'articulation du coude sont possibles et non douloureux tant que leur amplitude ne met pas en jeu l'élasticité de la peau. Mais dès que celle-ci se tend, dans les positions d'extension et de flexion extrêmes, l'hyperesthésie reparait et le mouvement est arrêté.

Il existe une légère atrophie de l'avant-bras gauche mesurée par 1 centimètre en faveur du bras droit.

Le 13, le gonflement de la région épitrachéenne a augmenté : la masse paraît plus molle. Une ponction pratiquée à son niveau ne ramène aucun liquide.

Deux radiographies du coude, l'une frontale, l'autre sagittale, ne montrent aucune déformation osseuse de la région (en mars).

Le 14 et le 15 avril, on fait au niveau du coude gauche une application de radiothérapie, dans les conditions suivantes (traitement fait par le Dr Joly).

14 avril : 10 H. pendant deux heures trente, la face interne du coude à 40 centimètres du foyer ; filtration avec aluminium 50/10°. Etincelle : 40 centimètres. Intensité : 2 M. A. 5. Localisateur : 9 centimètres.

15 avril : Toutes choses égales avec une heure quarante-cinq de durée.

Au point de vue radiothérapique, cette lésion a été traitée comme une lésion relativement superficielle, c'est-à-dire que l'ampoule a été très éloignée (40 cm.) de la région à traiter afin de rendre l'irradiation plus homogène dans toute la zone pathologique ; c'est ce qui explique la durée assez prolongée du traitement (4 h. 15).

Le 20 les douleurs ont complètement disparu. Il ne reste plus qu'un peu de limitation des mouvements. La masse épitrochléenne a diminué notablement et on peut apprécier la forme et le volume de l'épitrochlée noyée dans son épaisseur.

29 : Les mouvements sont de plus en plus faciles. Le malade se sert de sa main. L'empâtement épitrochléen disparaît de plus en plus. La sensibilité au toucher dans le domaine du cubital est moins vive. Les douleurs fulgurantes sont devenues très rares.

6 mai. — L'épitrochlée se sent de mieux en mieux à travers l'empâtement qui a presque disparu.

20 mai. — L'épitrochlée est complètement dégagée. Il reste à son niveau un noyau dur du volume d'une amande, mobile sur l'os. Le nerf cubital est complètement dégagé.

27 mai. — Le noyau mobile sur l'épitrochlée a le volume d'un noyau de cerise.

3 juin. — Le retour au volume et aux formes normales est acquis. Le blessé se plaint encore de quelques irradiations douloureuses dans le bras.

23 juin. — Examen électrique par le D^r Lebon. Il existe une simple et légère diminution des contractilités faradique et galvanique du nerf cubital gauche et des muscles qu'il innerve. Pas d'inversion de la formule d'Erb.

27 juin. — Le malade reprend son travail.

OBSERVATION VIII (Accident du travail). — (*Résumée.*)

Ostéome du quadriceps traité par la Radiothérapie.

Léon T..., 18 ans, mécanicien. Contusion de la cuisse droite par une pièce métallique le 16 octobre 1922, à la suite de laquelle se développe une énorme tuméfaction de la région moyenne du quadriceps.

Quelques heures après l'accident, la marche est déjà difficile et douloureuse. Le blessé est examiné par un médecin qui ordonne des massages. Le 1^{er} novembre, le malade doit reprendre son travail bien qu'il marche avec peine; il est du reste obligé de l'abandonner au bout de quelques jours.

On prescrit l'immobilisation du membre pendant un mois après lequel le blessé reprend de nouveau son service.

Le 4 décembre, le malade se présente à la consultation de M. L. Bazy qui l'examine et diagnostique un ostéome du quadriceps.

Une radiographie, faite dans le service du D^r Solomon, montre en effet l'existence d'une ossification indépendante du fémur et dont l'image est bien inférieure au volume clinique de la tumeur.

A ce moment, on constate à la palpation de la région moyenne et antérieure de la cuisse droite, une tumeur assez dure, de forme ovoïde et allongée, suivant l'axe du membre et d'une longueur de 10 à 12 centim. sur 8 à 10 centim. de largeur.

Impotence fonctionnelle assez marquée, la flexion de

la jambe sur la cuisse n'atteint pas l'angle droit. Douleurs intermittentes.

Un traitement radiothérapique institué le 26 décembre (service D^r Solomon) est encore en cours.

Le malade a déjà reçu 22 H, à raison de 2 H 5 par séances espacées de huit jours.

Les progrès sont apparus dès la quatrième séance, la flexion de la jambe dépassant l'angle droit.

Actuellement la flexion est presque complète, la marche facile, les douleurs sont devenues très rares.

A la palpation, tumeur plus dure à contours plus nets. Légère diminution de volume.

Bien qu'il continue son traitement, le malade a repris son travail depuis le 10 février.

CONCLUSIONS

1° Le traitement radiothérapique par la méthode des doses réfractées et fréquentes a donné des résultats excellents dans les ostéomes en voie d'évolution, déjà visibles sur l'épreuve radiographique.

2° Sous l'influence des rayons X, l'ostéome régresse de volume et d'autant plus que le traitement est plus précoce en raison de la radiosensibilité spéciale des cellules jeunes à tendance ossifiante.

3° Les résultats fonctionnels dans les cas traités ont tous été pour le moins amplement suffisants, les progrès étant d'autant plus rapides que le traitement est plus tôt institué.

4° Chez les sujets jeunes, atteints d'ostéomes para-articulaires, les irradiations doivent être faites prudemment, avec des doses faibles pour éviter de nuire à une articulation dont l'ossification n'est pas achevée.

5° La méthode des doses massives et très pénétrantes semble pouvoir amener la disparition complète d'un ostéome tout à fait à sa période de début, non encore visible sur la plaque radiographique.

6° La radiothérapie préventive et précoce pourrait être avantageusement appliquée après les luxations du coude chez les sujets de 15 à 40 ans, étant donné la fréquence des ostéomes du brachial antérieur.

7° Les rayons X devraient être employés dans tous les cas d'ostéomes, à titre même d'auxiliaires du chirurgien, pour arrêter l'accroissement de la tumeur, la vieillir rapidement, la limiter, ce qui revient à hâter et faciliter l'intervention en mettant du même coup à l'abri de la récurrence.

VU Bon à imprimer :
Le Président de Thèse,
LECÈNE.

VU et PERMIS d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris
APPELL.

VU :
Le Doyen,
ROGER.

BIBLIOGRAPHIE

- ALGLAVE. — *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, nov. 1920, n° 32, p. 1319.
- AUBOURG. — *Soc. Radiol. Médicale*, déc. 1922.
- AUVRAY. — *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, juin 1912, p. 856.
- BATUT. — *Soc. Chir. Lyon*, 22 mars 1900.
- BAZY (Louis). — *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, 28 nov. 1922.
Ost. du brach. ant. traité par la Radiot. Tome XLVIII, n° 30.
- BENDER. — Ost. biceps (*Bull. Soc. Anat.*, juillet 1900).
- BILLROTH. — *Deutsch. Clin.*, 1855, n° 27.
- BROCA (A.). — *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, nov. 1920, n° 32.
- CAHIER. — Myost. traumat. Pathog. et trait. *Revue Chir.*, 1904, n° 29, p. 356.
- CASTERET. — *Soc. Chir., Lyon*, 22 mars 1900.
- CHEVRIER et BONNIOT. — *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, 23 oct. 1917. Trait. des ost. par la Radioth. Indications du trait. curatif et préventif des ost. dans les luxat. du coude, Tome XLIII, n° 31, p. 1914.
- DELBET. — *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, juin 1912.
- DESPLAS et POLICARD. — Réparat. autoplastique des plaies de guerre. *Bull. et Mém. Soc. Chir.* (Rapport Broca), décembre 1916, n° 43.
- GAY-BONNET. — *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, 28 nov. 1922.
Ost. des brach. ant. traité par la Radiot. (Rapport A. Monchet), Tome XLVIII, n° 29, p. 1163.

- HENNEQUIN et LÆWY. — *Luxat. grandes articul. et trait. pratique*, édit. 1908.
- LAPOINTE. — *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, déc. 1920, n° 33, p. 1360.
- LECÈNE. — Dévelop. d'un ostéome d. cicatric. laparatomie *Revue Gynécol. et Chir.*, 1909, p. 1003.
- LOISON. — *Soc. Chir.*, 1899 et janv.-février 1907.
- LONGUET. — *Progrès Médical*, août 1901.
- LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. — *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, juin 1912.
- MAUCLAIRE. — *Bull. et Mém.*, juin 1912; déc. 1916.
- MONDOR. — *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, 15 févr. 1921. Ost. traumat. du coude traité par la Radioth (Rapport Lecène), Tome XLVII, n° 5, p. 1921.
- NERI LUIGI. — *Gazzetta degli Ospedali*, 10 Marzo 1914. Radioterapia di un caso di ossificazione del bicipite a brachiale anteriore.
- NIMIER. — *Bull. de la Soc. Chir.*, 1899.
- OLLIER. — *Soc. Chir. Lyon*, 17 nov. et 1^{er} déc. 1898.
- *Soc. Chir. Lyon*, 22 mars 1900.
- PEUGNIEZ. — *Paris-Chirurgical*, oct.-nov. 1922. Ost. de l'épitrôchlée traité par la Radiothérapie.
- REYNIER. — *Bull. Soc. Chir.*, 16 janv. et 21 juill. 1907.
- RIOBLANC. — *Soc. Chir. Lyon*, 22 mars 1900.
- ROCHER. — *Bull. et Mém. Soc. Chir.*, déc. 1916 (Rapport Mauclore), n° 42, p. 2787.
- SARAZIN. — *Thèse de Paris*, 1902-03.
- SCHULTZ. — Ub. Myos. ossif. *Wiener khun, Wochens*, 1904, n° 14.
- Ub. Myos. ossif. in *Annee 1887-1907. Deuts. milit.*, 19010-H 4.
- SCHWARTZ. — *Bull. Soc. Chir.*, 1900.
- VIRCHOW. — *Berl. Klin. Wochensch.*, 1875, p. 1.
-

Imprimerie spéciale de la Librairie Marcel Vigné
13, rue de l'École de Médecine, Paris.

